

СТАН І ВИКОРИСТАННЯ ЗАПАСІВ ПИТНИХ ПІДЗЕМНИХ ВОД КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сердюк Вікторія Анатоліївна – аспірант кафедри екології агросфери та екологічного контролю

*Максін Віктор Іванович – науковий керівник, професор, д-р, хім. наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна,
м. Київ, SadovskaV@ukr.net*

У 2015-2019 роках спостерігаються найбільші кліматичні аномалії – підвищення середньої річної температури на 0,95 °С. За інформацією Міжурядової групи експертів з питань зміни клімату (МГЕЗК), у XXI столітті середня температура поверхні Землі може підвищитися на величину від 1,1 до 6,4 °С. Збільшення середньої річної температури повітря більше, ніж на 4 °С призведе до масштабного дефіциту прісної води на планеті й, відповідно, – продовольства.

За даними Українського гідрометеорологічного центру середньорічна температура повітря в Україні у 2017-2018 роках збільшилася на 1,4 °С, а по Київській області на 2,1 °С, у порівнянні із нормою середньої річної температури.

Протягом 2017-2018 років у басейнах річок Київській області відмічався дефіцит опадів – випало 16-66 % річної норми. На фоні дефіциту опадів, на річках Київської області рівні води поступово спадають, а місцями водні об'єкти починають пересихати.

Подібна ситуація призводить до того, що використання води з поверхневих водних об'єктів у населених пунктах стає неможливою. У даній ситуації альтернативою по водозабезпеченню населення питною водою виступають підземні води.

Розвіданість прогнозних ресурсів підземних вод по країні незначна – 27 %. Станом на 1.01.2018 р. розвідано та затверджено ДКЗ СРСР, УкрТКЗ та ДКЗ України 664 родовища підземних вод, які включають 1394 ділянки з експлуатаційними запасами 16372,111 тис. м³/добу, у тому числі за категоріями А+В+С1 – 15425,711 тис. м³/добу, за категорією С2 – 946,400 тис. м³/добу.

Упродовж 2017 року було розвідано 43 нові ділянки родовищ підземних вод, із них 5 у Київській області. Проведена переоцінка балансових запасів на 14 ділянках – 7 ділянок знаходяться у Київській області. Загальний приріст розвіданих експлуатаційних запасів підземних вод по областях склав 41,245 тис. м³/добу.

У кількісному відношенні значна частина розвіданих експлуатаційних запасів підземних вод зосереджена в Донецькій, Київській, Луганській, Львівській, Харківській областях (понад 1,0 млн. м³/добу в кожній).

Найбільшу кількість ділянок родовищ підземних вод розвідано в Київській області – 135 ділянок, відповідно розвіданість прогнозних ресурсів Київської області (разом із м.Київ) становить 45% .

Видобуток підземних вод у 2017 році в Київській області склав 214,366 тис. м³/добу. За даними Головного управління статистики у Київській області, чисельність населення області на 01 січня 2018 року становила 1754300 осіб (без урахування м.Київ), із них 61,8% міське населення, тобто 10841574 особи, відповідно сільське населення – 6701426 осіб. За даними Головного управління статистики у Києві, в столиці проживало 2928177 особи. Відповідно видобуток води на 1 особу по Київській області із урахування м. Києва склала 45,8 л (загальна кількість населення 4682477 особи).

Найбільше використовується води на господарсько-питні потреби – 73,5 %, виробничо-технічні – 13,8%, сільськогосподарські потреби – 10,8 %, зрошення земель – 1,6%, промисловий розлив і виготовлення напоїв – 0,3%.

За даними Державної служби геології та надр України прогнози запаси питних та технічних вод в Київській області (разом із м. Київ) становлять 4215,3 тис. м³/добу, тобто видобули близько 5,1 % від прогнозних запасів.

Обсяг невикористаних прогнозних ресурсів підземних вод в Київській області сягає 4000,934 тис. м³/добу (94,9 %), що свідчить про великі потенційні можливості розширення їх використання практично по усій області, особливо для невеликих водоспоживачів з потребою в питній воді до 30-50 тис. м³/добу.

ФОСФАТАКУМУЛЮЮЧІ МІКРООРГАНІЗМИ В БІОЛОГІЧНОМУ ОЧИЩЕННІ ВОДИ ВІД БІОГЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Симоненко Т.П., Саблій Л.А.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», пр. Перемоги 37, Київ, 03056, tanya.simonenko007@gmail.com

Ріст чисельності населення і відповідно його потреб вимагає інтенсифікації сільського господарства, зокрема використання добрив, які постачають рослинам дефіцитні біогенні елементи, такі як азот і фосфор, необхідні для їхнього посиленого росту і розвитку. Мінеральні добрива, які використовують найчастіше, мають ряд недоліків, серед яких властивість до швидкого вимивання з ґрунтів з опадами. Останнє разом зі скидом неочищених стічних вод (СВ) призводить до цвітіння водойм – особливо відчутної сьогодні екологічної проблеми. Для попередження антропогенної евтрофікації, яка є причиною біодеградації водних екосистем, ведуться розробки та впровадження технологій ефективного біологічного очищення СВ від сполук азоту і фосфору. Особлива увага приділяється видаленню вільних або органічно зв'язаних фосфатів.

Фосфор в природі є найменш доступним для мікроорганізмів елементом, оскільки знаходиться у формі складних слабо розчинних солей, а після їхнього біологічного вилугування або вимивання водою швидко залучається до клітинних структур. Поклади апатитів – сировини для виробництва мінеральних фосфорних добрив, незначні, зосереджені у невеликій кількості країн (75% у Марокко, більшість решти у Китаї та США) і близькі до вичерпання, при тому що є невідновлюваними. Тому запропоноване використання для очищення СВ мікроорганізмів, які здатні акумулювати значні кількості фосфатів, і біомаса яких може бути використана у якості біодобрив, є не лише екологічно, а й економічно необхідним [1].

Фосфати входять до складу життєвоважливих органічних речовин клітини (фосфоліпіди, нуклеотиди тощо), а також можуть накопичуватися у формі запасних неорганічних (важкорозчинні солі магнію у деяких архей, поліфосфати) та органічних (фосфоманнан – ектополісахарид дріжджів, тейхоеві кислоти грам-позитивних бактерій) сполук. Також показана можливість співсаджень фосфатів з кальцієм на слизові чохла ціанобактерій. Деякі бактерії, виділені у групу поліфосфатакумулюючих організмів (ПАО), мають особливий тип метаболізму і використовують накопичені у клітині великі кількості поліфосфатів для отримання енергії. Саме ці бактерії відповідають за видалення переважної кількості фосфатів із СВ, виділення та ідентифікація ПАО досі активно досліджуються [1].

Розуміння процесів метаболізму ПАО є значущим для підвищення ефективності очистки СВ від фосфатів та роботи самих очисних установок [1, 2].